

**Statistik über Symptome
der sogenannten Kiefergelenkerkrankungen
bei 1240 Patienten einer zahnärztlichen Landpraxis
mit besonderer Bezugnahme auf Knacken
und Reiben der Kiefergelenke**

von
Friedrich Zietz
aus
Schillingsfürst



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Klinik und Poliklinik
für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Prof. Dr. Dr. G. Steinhardt)

**Statistik über Symptome
der sogenannten Kiefergelenkerkrankungen
bei 1240 Patienten einer zahnärztlichen Landpraxis
mit besonderer Bezugnahme auf Knacken
und Reiben der Kiefergelenke**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Friedrich Zietz
aus
Schillingsfürst

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. A. Kröncke

Referent: Professor Dr. Dr. Bock

Correferent: Professor Dr. Dr. Steinhardt

Tag der mündl. Prüfung: 3.12.1968

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Problemstellung und Literaturübersicht	2
2. Der untersuchte Personenkreis und seine Umgebung	4
3. Methodik der Untersuchung	5
4. Untersuchungsergebnisse	13
5. Diskussion der Ergebnisse	38
6. Zusammenfassung	55
7. Literaturverzeichnis	57
8. Anhang	62

1. Problemstellung und Literaturübersicht

Kiefer, Zähne, Gelenke und die dazugehörige Muskulatur bilden als Einheit das "mandibulo-maxilläre System". Dieses System ist in sich geschlossen und jeder Faktor vom anderen abhängig. Angefangen von Hippokrates im 5. Jahrhundert v. Chr. (Reichenbach E., 17) bis in die Zeit Pommers 1927 und Axhausens 1931 haben sich nur wenige Autoren mit den Erkrankungen der Kiefergelenke befaßt. Man unterschied und behandelte anfangs Kiefergelenkerkrankungen nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten. Erst die Erkenntnisse über den Zusammenhang bestehender Verhältnisse zwischen Kausystem und Beanspruchungsfähigkeit der Kiefergelenke waren entscheidend (Pommer, Axhausen, Steinhardt). Die funktionelle These Pommers wurde durch Häupl 1930 und vor allem durch die umfangreichen histologischen Untersuchungen Steinhards 1934 bestätigt. Die Beurteilung der Kiefergelenkerkrankungen nach funktionellen Gesichtspunkten trat von da ab in den Vordergrund. Die exogenen und endogenen Komponenten bzw. die funktionellen und organischen Inkoordinationen sind gemeinsam differenzialdiagnostisch bedeutsam. Bei der organischen Inkoordination liegen pathologisch-anatomische Veränderungen im Kiefergelenk vor und bedingen sekundär Funktionsstörungen, bei der funktionellen Inkoordination ist es umgekehrt.

Da eine Dysfunktion im Kausystem meist eine pathologisch-anatomische Veränderung am Kiefergelenk mit sich führt, bleibt in vorliegender Untersuchung die pathologische und anatomische Veränderung der Gelenke zweitrangig. Diese Statistik soll die wesentlichen

klinischen Erscheinungen bei Störungen im Kausystem, besonders in ihrer Häufigkeit und ihren Beziehungen zueinander, erfassen.

Entgegen den meisten bisherigen Statistiken handelt es sich hier um eine Bevölkerungsgruppe aus einem ländlichen Bezirk. Die Probanden haben mit einer einzigen Ausnahme den Untersucher nicht wegen sogenannter Kiefergelenkbeschwerden aufgesucht. Somit kann ein allgemeiner Überblick über die Symptome, deren Wichtigkeit und Häufigkeit und damit Aussagekraft, gewonnen werden.

2. Der untersuchte Personenkreis und seine Umgebung:

Um Schlüsse aus den Untersuchungsergebnissen ziehen zu können ist es notwendig, das Wesen, die Lebensauffassung und die regionalen Verhältnisse der untersuchten Personen zu kennen.

In der Umgebung von Schillingsfürst (Mittelfranken), in der die Untersuchung durchgeführt wurde, befindet sich reiner Keuper- und Gipsboden. In höheren Lagen tritt Blasensandstein, in tieferen Schilfsandstein zutage. Die Trinkwasserverhältnisse sind daher denkbar schlecht. In manchen Orten kann weder Brunnen- noch Quellwasser zum Kochen verwendet werden. Von der Bodenbeschaffenheit ausgehend ist Armut und Sparsamkeit dominant. Wenn der heutige Lebensstandart auch nicht mehr mit dem früherer Jahre zu vergleichen ist, so hat er doch die Lebensweise und Mentalität der Menschen geprägt. Diese sind noch heute trotz gesundheitspolitischer Aufklärung und besseren sozialen Verhältnissen so dominant, daß es keine Seltenheit ist zu hören: "einen Zahnersatz kann ich mir nicht leisten" oder: "solange der Zahn nicht schmerzt, kann ich noch gut damit kauen" (auch wenn nur noch Fragmente vorhanden sind). Analog diesen Voraussetzungen sind die Mundverhältnisse: Zahnstein, Zahnfleischerkrankungen, starker Kariesbefall und schlechte Mundpflege sind leider noch immer weit verbreitet. Bei der jüngeren Generation ist jedoch durch die Reihenuntersuchungen und intensive Aufklärung in den Schulen ein spürbarer Wandel in der Wertschätzung der Zähne eingetreten.

I.

Fragestellung für die Befunderhebung:

a) Alter und Geschlecht:

Das Mindestalter wurde auf 15 Jahre festgelegt, die Grenze nach oben blieb offen. Es erfolgte eine Zusammenfassung der Altersgruppen bis 20, 30, 40 und über 40 Jahre, die wiederum nach Geschlechtern getrennt wurden.

b) Fragen zur Vorgeschichte:

- 1) Hatten Sie früher, wenn auch länger zurückliegend, im Bereich des Kopfes irgendeine Entzündung (Stirnhöhle, Kieferhöhle, Mandeln, Ohr) auch durch Unfall- oder Kriegsverletzung?
- 2) Leiden Sie an Kopfschmerzen? Wenn ja, in welchem Bereich (Schläfe, Auge, Hinterkopf, Hals und Genick, Ohr)?
- 3) Lag eine allgemeine Erkrankung, besonders Arthritis oder Polyarthrititis, vor?

c) Anamnese und Befunderhebung über Kiefergelenkerkrankungen und -geräusche:

- 1) Haben oder hatten Sie jemals Beschwerden an einem Ihrer Kiefergelenke?
- 2) Wenn Sie wissen, daß Ihr Kiefergelenk knackt, probieren Sie dies gelegentlich als Zeitvertreib?
- 3) Haben Sie bei schmerzhaften Gelenken eine Kieferhaltung gefunden, die Ihnen Linderung verschafft?

- 4) Kann Ihnen bei Gelenkschmerzen sonst irgend etwas Linderung verschaffen, wie z. B. Aufbeißen auf ein Streichholz?

Besonderes Augenmerk wurde auf "bewußte" und "unbewußte" Symptome gelegt. Erst nach diesen Fragen wurden die Kiefergelenke bei Öffnungs-, Protrusions- und Lateralebewegungen auf Geräusche hin untersucht (siehe Abschnitt II.a).

d) Pressen:

Pressen Sie die Zähne fest aufeinander, z. B. während der Arbeit, beim Heben schwerer Gegenstände oder bei intensiver Beschäftigung?

e) Knirschen:

"Knirschen Sie mit den Zähnen nachts oder am Tage?" Diese Frage mußte oft mehrmals an verschiedenen Tagen gestellt werden. Oft konnte erst eine Rückfrage daheim in der Familie eine sichere Antwort bringen. In einigen Zweweifelsfällen bekam der Untersuchte einen Fragebogen (in Anlehnung an S. S. N a d - l e r , 13):

- 1) Schmerzen morgens die Kiefergelenke beim Öffnen oder Schließen?
- 2) Erwachen Sie mit zusammengepreßten Kiefern?
- 3) Blutet morgens beim Zähneputzen Ihr Zahnfleisch?
- 4) Sind Ihre Kiefer am Abend oder morgens müde?
- 5) Reiben Sie die Zähne gegeneinander, wenn Sie nervös oder zornig sind?
- 6) Wissen Sie vielleicht von dritter Seite, daß Sie mit den Zähnen knirschen oder sie fest aufeinander pressen?

Die von den Probanden gemachten Angaben sind, trotz genauer Fragestellung, mit Vorbehalt zu betrachten. Der

Untersuchte ist sich seines Tuns und seiner Beschwerden oft nicht bewußt und nimmt Funktionsmängel oder Gelenkgeräusche als selbstverständlich hin bzw. er versucht auftretende Schmerzen durch entsprechende Kieferhaltung und Kieferbewegung abzuschwächen oder möglichst ganz auszuschalten. Krankhafte Veränderungen müssen nicht immer Beschwerden verursachen. Oft bringt erst eine eingehende, mehrmalige Befragung diese oder jene Unregelmäßigkeit an den Tag. Diese Fälle werden besonders berücksichtigt.

II.

Eigene Untersuchung:

a) Knacken und Reiben:

Die Gelenkgeräusche wurden wie folgt untersucht:

- 1) Palpation der Gelenke mittels leichten Fingerdrucks während der Öffnungs-, Schließ-, Protrusions- und Lateralbewegung des Unterkiefers (jedes Gelenk einzeln und beide Gelenke gemeinsam).
- 2) Palpation beim Öffnen und Schließen des Mundes mit in den äußeren Gehörgang eingelegtem Finger.
- 3) In Zweifelsfällen Zuhilfenahme des Stethoskops.

Die Differenzierung der festgestellten Gelenkgeräusche erfolgte nach der Einteilung:

initial	(bei Beginn der Mundöffnung),
intermediär	(im Verlauf der Mundöffnung mit oft sichtbarem Überspringen des Unterkiefers von einer Seite auf die andere),

terminal (in der Endphase der Mund-
öffnung).

Bezüglich dieser Einteilung ist nicht festgehalten ob die Gelenkgeräusche beim Öffnen oder Schließen des Mundes auftraten. Sie gibt lediglich die ungefähre Stellung der beiden Kiefer zueinander an.

b) Muskelschmerzen:

Sie ließen sich feststellen durch gleichzeitiges Palpieren der Muskeln rechts und links, wobei auf Schmerz und Spannungsunterschiede zu achten war.

1) Masseter:

Der zu Untersuchende schließt den Mund, Muskelkörper und Muskelpartie werden rechts und links palpiert.

2) Pterygoideus lateralis:

Intraorale Palpation dorsal-cranial des Tuber maxilare.

c) Zahnbefund:

Die Befundaufnahme erfolgte auf Vollständigkeit der Zähne im Ober- und Unterkiefer. Bei Zahnverlust wurden Einzelzähne, sowie zusammengehörige Zahngruppen, vermerkt. Die Weisheitszähne, soweit sie noch nicht durchgebrochen aber angelegt, impaktiert oder verlagert waren, wurden unter dem Punkt "retinierte 8" vermerkt.

d) Bißanomalien:

- 1) Kreuzbiß: Hier wurden je nach Lokalisation die Punkte "Molaren", "Prämolaren" oder "Front" eingetragen. Bei Kreuzbiß der rechten Kieferhälfte ist zusätz-

lich der Punkt "R" angegeben, bei beidseitigem Kreuzbiß ist ein handgeschriebener Vermerk auf der Randlochkarte angeführt.

- 2) Progenie: Die Eintragung erfolgte ohne Unterscheidung von echter Progenie und Pseudoprogenie.
- 3) Offener Biß: Hier ist immer offener Biß im Frontzahnbereich gemeint. Bestand offener Biß im Seitenzahnbereich, so ist dies auf der Randlochkarte besonders vermerkt.

4) Abrasions-

gebiß: Es wurde nur verzeichnet, wenn ganze Zahngruppen deutlich sichtbare Abrasion aufzeigten (Fehlen jeglicher Höcker).

e) Okklusionsstörungen durch Kronen oder Füllungen:

Es wurden klinisch deutlich sichtbare, störende, d.h. zu hohe Füllungen, Kronen oder Brücken, mit klar erkennbaren Schliffacetten, die vorzeitige Kontakte bei Schließen in zentraler Relation Gleithindernisse darstellen, vermerkt. Wir gingen dabei wie folgt vor:

- 1) Der Unterkiefer ist in Ruhe - Schwebelage bei senkrechter Kopfhaltung. Zuerst folgt mehrmaliges Öffnen und Schließen des Mundes ohne Berührung der Zähne, dann leichtes Schließen bis zum ersten fühlbaren Kontakt.
- 2) Konnte der Proband keine genauen Angaben machen, dann erfolgte Wachsbiß mit "Kerr-Okklusions-Indikator-Wachs".

- 3) In einigen wenigen Fällen verwandten wir auch den von F. M. K y e s (12) beschriebenen "Alginat-Kontrollbiß".

f) Zahnersatz:

Hier wurde vermerkt ob

- 1) kein Ersatz,
- 2) totaler Ersatz im Oberkiefer,
- 3) totaler Ersatz im Unterkiefer,
- 4) Freiidprothesen (partieller Ersatz),
- 5) oder Brücken vorhanden waren.

g) Mundöffnung:

Genaue Abmessung der maximalen Mundöffnung (Schneidezahnkanten zwischen dem linken oberen und linken unteren

1. Schneidezahn:
- 1) bis 3 cm
 - 2) bis 3,5 cm
 - 3) über 3,5 cm

h) Seitenabweichung:

Es wurden nur deutlich sichtbare Abweichungen des Unterkiefers von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung (um mehr als 1 mm) vermerkt.

i) Seitschub: (retrudierter Kontaktpunkt und maximale habituelle Intercuspitation):

Während der Schluckbewegung gelangt der Unterkiefer in retrudierte Kontaktposition, von hier gleiten die Zahnreihen in die maximale Intercuspitation. Entstand zwischen beiden Positionen ein Seitschub nach rechts oder links oder eine Protrusionsbewegung über 1,5 mm, wurde dies auf der Randlochkarte vermerkt.

k) Mundkrankheiten:

Aufzeichnung aller deutlich erkennbaren Krankheitsbilder der Gingiva und der Mundschleimhäute.

l) Zahnlockerung:

Aufzeichnung bei Lockerung 2. Grades (Gradeinteilung nach M a t h e s , zit. n. F i s c h e r , 4), auch wenn nur ein einzelner Zahn einer Zahngruppe gelockert war.

m) Musiker:

Um eventuelle Rückschlüsse ziehen zu können, schien uns das Spielen von Blasinstrumenten von Bedeutung und wurde ebenfalls vermerkt.

Da die Punkte k) und l) keine exakte Objektivierung des Erkrankungszustandes zuließen, wurde auf eine Auswertung verzichtet.

4. Untersuchungsergebnisse

I.

Die Tabellen 2, 3, 4 und 5 zeigen einen allgemeinen Überblick über die Ergebnisse der Untersuchung bei allen 1240 Probanden.

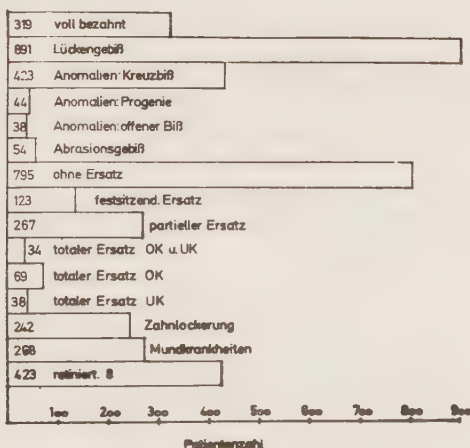
So gibt Tabelle 2 Aufschluß über Alter und Geschlecht aller untersuchten Personen. Die Anzahl der Frauen (52,5 %) ist gegenüber Männern (47,5 %) nur geringfügig höher. Auffallend ist dagegen in der graphischen Darstellung der steile Anstieg der Kurve bei Frauen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren und nachfolgendem Absinken im 4. Lebensjahrzehnt. Bei Männern steigt die Kurve mit zunehmendem Alter fast gleichmäßig an.

	M.	Fr.
bis 20:	106	105
bis 30:	133	179
bis 40:	157	169
üb. 40:	193	198
	<u>589</u>	<u>651</u>
	47,5%	52,5%



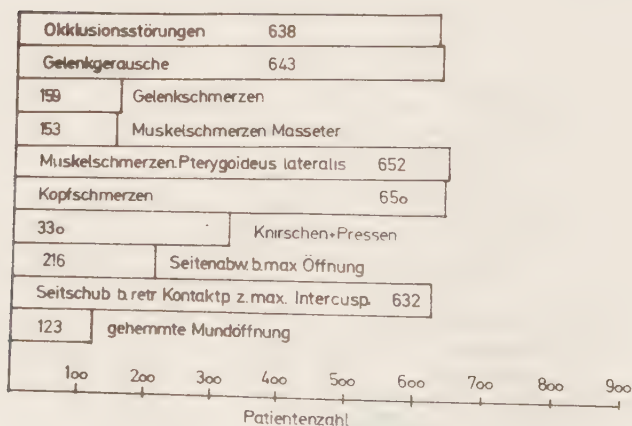
Tab. 2: Alters- und Geschlechtsverteilung aller 1240 untersuchten Personen.

Tabelle 3 zeigt die vorgefundenen Mundverhältnisse. Wir fanden Lückengebisse in 71 % aller Fälle. Bei 64,11 % war kein Zahnersatz vorhanden. An dritter Stelle der Häufigkeit stehen Kreuzgebiß und retinierte Weisheitszähne mit je 34,11 %. Bei vorhandenem Zahnersatz überwiegen die partiellen Prothesen (Freiendprothesen) mit 21,5 %, vor Brückenersatz mit 9,9 % und totalem Zahnersatz mit 2,7 %. Bei totalen Prothesen, entweder im Ober- oder im Unterkiefer, wurde ein Zahlenverhältnis von 69 : 38 gefunden. OK-prothesen kommen doppelt so oft vor als UK-prothesen. Bißanomalien sind in 40,7 % der Befunde vermerkt. Besondere Beachtung ist den unter Mündkrankheiten zusammengefaßten Erkrankungen des Zahnfleisches und des Periodontiums, sowie der Zahnlockerung, zu schenken. Mundkrankheiten sind bei 21,6 % und Zahnlockerungen 2. Grades bei 19,5 % aller Probanden registriert.



Tab. 3: Mundbefund der 1240 untersuchten Personen.

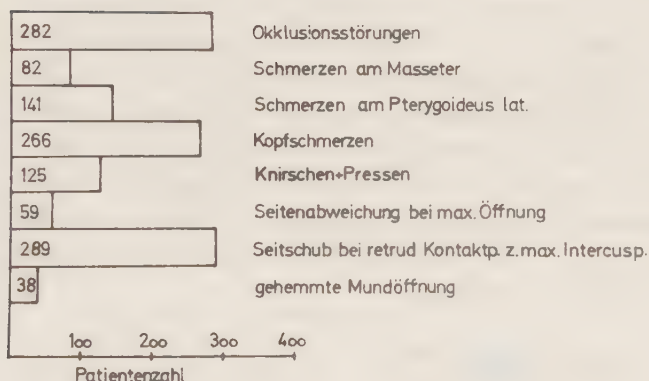
In Tabelle 4 werden von allen untersuchten Probanden die Symptome aufgeführt, die mit den sogenannten Kiefergelenkerkrankungen in Zusammenhang stehen können. Mehr als die Hälfte der Untersuchten haben Druckschmerzen am Pterygoideus lateralis (52,5 %), Kopfschmerzen (52,4 %), gestörte Okklusion (51,4 %) und Seitschub von der retrudierten Kontaktposition zur maximalen Intercuspitation (50,9 %). Unterhalb der 50 %-grenze liegen Knirschen und Pressen mit 26,6 %, Seitenabweichung von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung mit 17,4 %, Druckempfindlichkeit der Gelenke mit 12,8 %, Druckempfindlichkeit des Masseter mit 12,3 % und erschwerte Mundöffnung mit 9,9 %.



Tab. 4: Gefundene Symptome im Kiefer-Kopfbereich bei allen untersuchten Personen.

Tabelle 5 zeigt die gleichen Symptome, jedoch bei Probanden, deren Kiefergelenke weder knacken noch reiben. Sie treten etwa im gleichen Verhältnis zueinander auf (vgl. Tab. 4).

Hier sei darauf hingewiesen, daß nur ein einziger Untersucher von sich aus über Kiefergelenkbeschwerden klagte. Für alle anderen waren diese Symptome nur lästige Nebenerscheinungen, falls sie überhaupt wahrgenommen wurden.

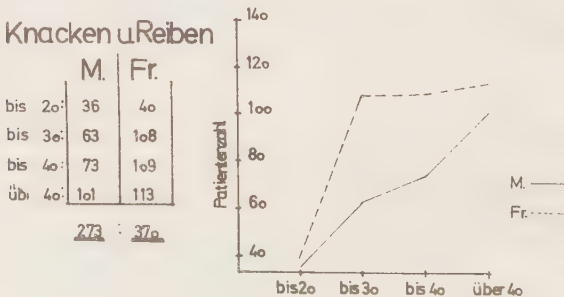


Tab. 5: Gefundene Symptome im Kiefer-Kopfbereich bei allen untersuchten Personen ohne Gelenkgeräusche.

II.

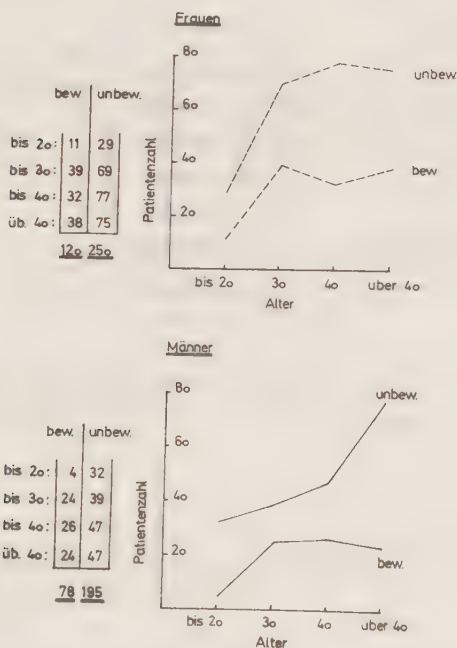
Die folgenden Tabellen beziehen sich auf Probanden, deren Kiefergelenke Geräuschsymptome (Knacken und Reiben) aufweisen.

Das für unsere Auswertung bedeutsame Symptom der Gelenkgeräusche ist, in seinem Auftreten und seiner Verteilung auf die Geschlechter in den verschiedenen Altersgruppen, in Tabelle 6 dargestellt. Von allen 1240 untersuchten Personen wurde bei 51,8 % Gelenkgeräusche festgestellt, wobei Frauen mit 57,5 % und Männer mit 42,5 % beteiligt waren. Die graphische Darstellung zeigt bei Frauen im 3. Decenium (vgl. auch Tab. 2) einen steilen Anstieg der Gelenkgeräusche, woraus der große Unterschied im 4. Decenium bei den Geschlechtern bezüglich der Geräuschsymptome resultiert. Die statistische Auswertung ergab nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung (t-Test unter Anwendung einer Vierfeldertafel) bei Frauen ein häufigeres Auftreten der Gelenkgeräusche als bei Männern in der Altersgruppe bis 30 Jahre als wahrscheinlich ($P = \text{größer } 99 \%$) und zwischen 30 und 40 Jahren als gesichert ($P = \text{größer } 99,9 \%$) an. In den Altersgruppen bis 20 und über 40 sieht sie keinen Unterschied zwischen Frauen und Männern.



Tab. 6: Gelenkgeräusche und ihre Aufteilung in Alter und Geschlecht.

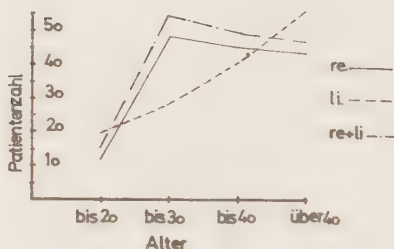
Tabelle 7 zeigt die Gegenüberstellung von bewußt und unbewußt empfundenen Gelenkgeräuschen bei Frauen und Männern. Von allen festgestellten Geräuschen werden 69 % nicht bewußt wahrgenommen. Bei Frauen sind es 67,2 %, bei Männern 71,4 %. Die statistische Auswertung besagt, daß unbewußt auftretendes Gelenkknacken und -reiben mit einer Sicherheit von $P = \text{größer } 99,5 \%$ häufiger vorkommt als bewußt empfundenes. Dies gilt bei Frauen und bei Männern in gleicher Weise. Die graphischen Darstellungen lassen erkennen, daß die größte Differenz zwischen bewußten und unbewußten Gelenkgeräuschen bei Frauen im Alter von 40 Jahren, bei Männern im Alter über 40 Jahren, liegt.



Tab. 7: Gelenkgeräusche bei Frauen und Männern aufgeteilt in bewußt und unbewußt.

Die Aufteilung der Geräuschsymptome nach ihrem Auftreten im rechten oder linken Kiefergelenk ergab keine wesentlichen Unterschiede. Das Zahlenverhältnis von 149 : 146 in Tabelle 8 darf als gleich groß angesehen werden. Die graphische Darstellung zeigt die Geräuschsymptome der rechten Seite im 3. Decenium steil ansteigend, während die des linken Gelenkes mit zunehmendem Alter stetig ansteigen.

	re	li	re+li
bis 20	12	20	15
bis 30	48	29	55
bis 40	45	41	50
üb 40	44	56	47
	<u>149</u>	<u>146</u>	<u>167</u>

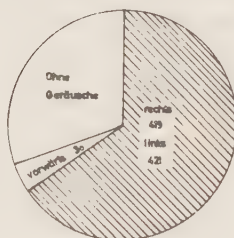


Tab. 8: Gelenkgeräusche bei Öffnungs- und Schließbewegung sowie ihre Verteilung auf die rechte und linke Seite.

Bei Protrusions- und Lateralbewegungen des Unterkiefers aus der Ruhe-Schwebelage (Tabelle 9) traten die Gelenkgeräusche analog denen bei Öffnungs- und Schließbewegungen (vgl. Tab. 8) auf beiden Seiten mit 419 : 421 auch gleich oft auf.

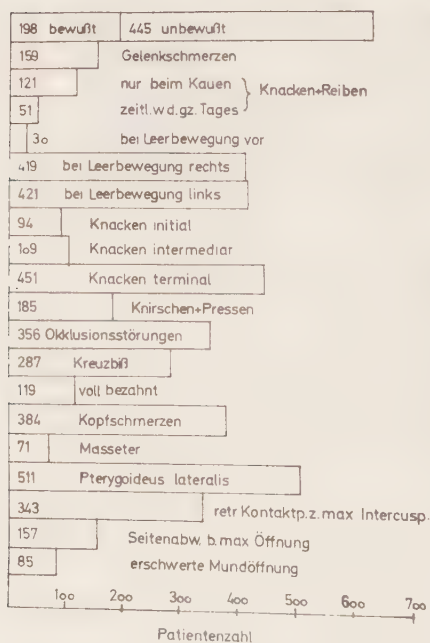
Knacken-Reiben

		bei Leerbewegung		
		rechts	links	vorwärts
rechts	209	195	2	7
links	223	14	217	9
beidseitig	211	210	202	14
		<u>419</u>	<u>421</u>	<u>30</u>



Tab. 9: Gelenkgeräusche bei Protrusions- und Lateralbewegungen aus der Ruhe-Schwebelage.

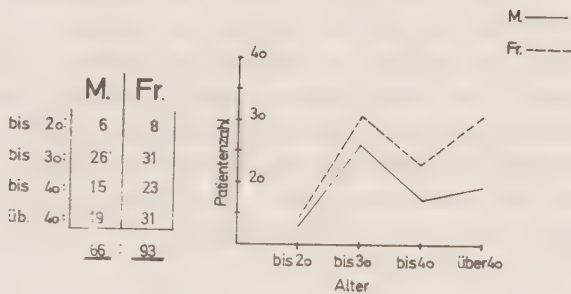
Der klinische Befund bei Gelenkknacken und -reiben (Tabelle 10) faßt Angaben der Probanden und eigene Untersuchungsergebnisse zusammen. Das auffallende Merkmal ist der große Unterschied zwischen bewußten und unbewußten Gelenkgeräuschen. Bei 69 % der Untersuchten waren sie unbewußt (vgl. Tab. 7). Von den bewußt wahrgenommenen Geräuschen treten 61 % beim Kauen und 25,75 % zeitlich während des ganzen Tages auf. Zähneknirschen und -pressen wurde von 28,7 % angegeben. Über Kopfschmerzen klagten 59,7 % und druckempfindliche Gelenke hatten 24,7 %. Der Zahnbefund bei allen mit Geräuschsymptomen behafteten Probanden ergab, daß 18,5 % noch alle Zähne hatten. Okklusionsstörungen konnten, soweit



Tab. 10: Festgestellte Symptome bei 643 untersuchten Probanden mit Gelenkgeräuschen.

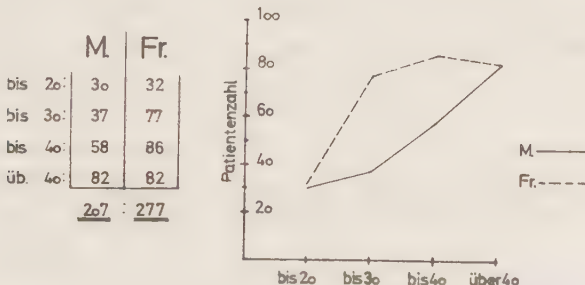
deutlich erkennbar, bei 55,3 % festgestellt werden, Kreuzbiß bei 44,6 %, Druckschmerzen am Pterygoideus lateralis bei 77,9 % und am Masseter bei 11 %. Initiales Knacken und Reiben trat zu 14 %, intermediäres zu 16 % und terminales zu 70 % in Erscheinung. Ein Seitenschub von der retrudierten Kontaktposition zur maximalen Intercuspitation war bei 24,4 %, Seitenabweichung von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung bei 25,9 % und erschwerte Mundöffnung bei 13,2 % vorhanden.

Aus Tabelle 11 ist ersichtlich, daß 24,7 % aller mit Gelenkgeräuschen behafteten Personen über Schmerzempfindungen in den Gelenken bei Palpation klagten. 75,3 % äußerten keine Schmerzen. Die Druckempfindlichkeit der Gelenke ist bei den Geschlechtern analog den Geräuschsymptomen. In der graphischen Darstellung ist ein steiler Anstieg der Kurve im Alter zwischen 20 und 30 Jahren auffallend. Schon in diesem Alter ist der Höhepunkt erreicht.



Tab. 11: Gelenkgeräusche und Palpationsempfindlichkeit nach Alter und Geschlecht verteilt.

Tabelle 12 zeigt, daß Frauen weniger über Druckempfindlichkeit der Gelenke bei Geräuschsymptomen klagen als Männer.



Tab. 12: Gelenkgeräusche ohne Druckschmerzen am Gelenk, aufgeteilt nach Alter und Geschlecht.

Tabelle 13 zeigt das gemeinsame Auftreten von Druckempfindlichkeit am Pterygoideus lateralis (a) und am Masseter (b) mit Gelenkgeräuschen während der Öffnungs- und Schließbewegung. Der Pterygoideus lateralis war bei 79,4 % der Probanden palpationsempfindlich. Die rechte und linke Muskelpartie war dabei gleichoft betroffen. Eine bevorzugte Schmerzseite war nicht zu erkennen. Auffallend dagegen ist, daß der den Gelenkgeräuschen gegenüberliegende Muskel häufiger druckempfindlich war, als der der gleichen Seite. Diese Seitenbeziehung ist statistisch mit $P = \text{größer } 99,9 \%$ gesichert.

Druckempfindlichkeit des Masseter war bei 11,4 % zu finden. Auch hier waren beide Seiten gleichoft schmerzhaft. Das Zahlenmaterial erweckt zwar den Anschein einer häufigeren Druckempfindlichkeit des Masseter auf der Seite der Geräuschsymptome, eine statistische Aussage konnte aber nicht gemacht werden.

Knacken+Reiben		a.Pterygoideus lateralis			b.Masseter		
		rechts	links	beidseitig	rechts	links	beidseitig
rechts	209	29	99	48	11	9	2
links	223	121	20	37	10	12	2
beidseitig	211	32	20	105	10	10	5
		182 + 139 + 190 = 511			31	31	9
		(79,4%)					

Tab. 13: Gelenkgeräusche zusammen mit schmerzhafter Kaumusculatur bei Palpation.

Auch bei Gelenkgeräuschen während der Protrusions- und Lateralbewegung, Tabelle 14, war der Pterygoideus lateralis häufiger palpationsempfindlich als der Masseter. Eine Seitenbeziehung zwischen schmerzhaften Muskeln und Gelenkgeräuschen konnte statistisch nicht gesichert werden.

Gelenkschmerzen	Masseter		Pterygoid lat.	
	rechts	links	rechts	links
90	25	27	60	71
79	22	27	87	21
14	4	4	12	13
<u>183</u>	<u>51</u>	<u>58</u>	<u>159</u>	<u>105</u>

Tab. 14: Palpationsempfindlichkeit der Kaumuskulatur bei Gelenkgeräuschen während Protrusions- und Lateralbewegungen aus der Ruhe-Schwebelage.

Bei den 643 Probanden mit Geräuschsymptomen konnte zu 55,38 % eine gestörte Okklusion festgestellt werden. Dabei fiel auf, daß Okklusionsstörungen häufiger auf der Gegenseite der Gelenkgeräusche gefunden wurden, als auf der gleichen Seite. Die statistische Auswertung der Tabelle 15 sichert diese Feststellung mit $P = \text{größer } 99,9 \%$.

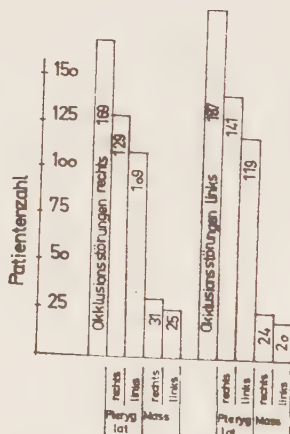
Knacken+Reiben		Störungen	
		rechts	links
rechts	209	40	77
links	223	82	46
beidseitig	211	47	64
		169	187

= 356 (55,38%)

Tab. 15: Gelenkgeräusche zusammen mit Okklusionsstörungen.

Tabelle 16 gibt Aufschluß über die Perkussionsempfindlichkeit der Kaumuskulatur bei gestörter Okklusions mit Gelenkgeräuschen. Die Druckempfindlichkeit der Muskelpartien gleichzeitig auf beiden Seiten ist in den angegebenen Zahlen enthalten.

Okkl-st	Masseter		Pterygoid lat.	
	rechts	links	rechts	links
rechts	31	25	129	109
links	24	20	141	119
	<u>55</u>	<u>45</u>	<u>270</u>	<u>228</u>



Tab. 16: Druckempfindlichkeit der Kaumuskulatur bei Okklusionsstörungen und Geräuschsymptomen.

Gelenkgeräusche mit gleichzeitigem Pressen und Knirschen wurden bei 28,7 % der 643 Probanden gefunden, wobei auf Knirschen 24,5 % und auf Pressen 4,2 % entfielen (Tabelle 17). Markant ist das fast vierfache nächtliche Zähneknirschen gegenüber dem am Tage.

Knacken+Reiben		Knirschen		Pressen
		tags	nachts	
rechts	209	7	41	8
links	223	15	47	11
beidseitig	211	12	36	8
		<u>34</u>	<u>124</u>	<u>27</u>

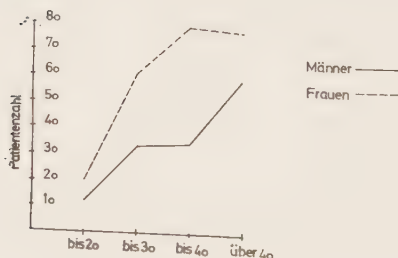
Tab. 17: Knirschen und Pressen zusammen mit Gelenkgeräuschen.

Tabelle 18 veranschaulicht die bei Gelenkgeräuschen auftretenden Kopfschmerzen. Deutlich ist hier aus der graphischen Darstellung zu sehen, daß Frauen häufiger über Kopfschmerzen klagen als Männer, wobei diese Zahl im Alter von 40 Jahren doppelt so groß ist als die der Männer.

Die Zahl der Probanden mit Kopfschmerzen steigt mit zunehmenden Alter an. Insgesamt klagten bei Frauen 36,8 %, bei Männern 22,8 %.

Die statistische Auswertung gibt mit $P = \text{größer}$ 99,9 % als gesichert an, daß Frauen häufiger über Kopfschmerzen klagen als Männer. Die Differenz zwischen den Geschlechtern ist im 4. Decenium am größten.

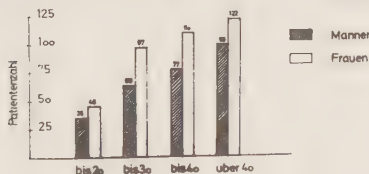
<u>Frauen</u>		Kracken+Reiben mit Kopfschmerzen
bis 20	: 105	20
bis 30	: 179	61
bis 40	: 169	79
üb. 40	: 198	77
		<u>237</u>
<u>Männer</u>		
bis 20	: 106	12
bis 30	: 133	33
bis 40	: 157	34
üb. 40	: 193	58
		<u>147</u>



Tab. 18: Kopfschmerzen bei Gelenkgeräuschen, nach Alter und Geschlecht verteilt.

Die gleichen statistischen Ergebnisse wie in Tabelle 18 lassen sich in Tabelle 19 ermitteln. Hier handelt es sich um geäußerte Kopfschmerzen bei allen 1240 untersuchten Personen, ohne Rücksicht auf bestehende Gelenkgeräusche. Als bevorzugte Schmerzregion wurde die Schläfe, gefolgt von der Augenregion und dem Hinterkopf, angegeben.

Figures	Kopfschmerzen					mit Schm. ohne Schm.	
	Schläfe	Auge	H.kopf	Hals	Ohr		
bis 20 105	31	17	9	5	13	46	59
bis 30 179	60	48	30	8	43	97	82
bis 40 169	74	63	42	19	35	110	59
üb. 40 198	79	52	53	31	40	122	76
	<u>244</u>	<u>180</u>	<u>134</u>	<u>63</u>	<u>131</u>	<u>375</u>	<u>276</u>
<u>Männer</u>							
bis 20 106	24	16	5	3	11	36	70
bis 30 133	38	21	19	1	36	63	70
bis 40 157	47	27	23	11	26	77	80
üb. 40 193	64	46	38	12	33	99	94
	<u>173</u>	<u>110</u>	<u>85</u>	<u>27</u>	<u>96</u>	<u>275</u>	<u>314</u>

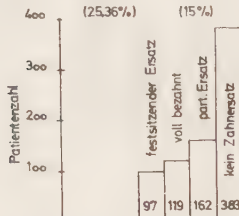


Tab. 19: Kopfschmerzen bei allen 1240 untersuchten Personen, aufgeteilt nach Alter und Geschlecht.

Die Untersuchungen über Zahnverlust und Zahnersatz bei Probanden mit Gelenkgeräuschen (Tabelle 20) haben ergeben, daß 18,5 % noch alle Zähne haben, 25,36 % Freidendprothesen (partieller Ersatz) tragen und 62,38 % nicht prothetisch versorgt sind. Der Einfluß der prothetisch nicht versorgten Lückengebisse auf Knacken und Reiben im Kiefergelenk ließ sich statistisch mit $P = \text{größer } 99,9 \%$ als gesichert nachweisen.

Knacken-Reiben		voll bezahlt	fehlende Zähne im Seitenzahngelände			
			Molaren		Prämolaren	
			rechts	links	rechts	links
rechts	209	45	64	62	30	35
links	223	42	73	72	37	46
beidseitig	211	32	81	87	52	48
		<u>119</u>	<u>218</u>	<u>221</u>	<u>119</u>	<u>129</u>
		(18,5%)				

Knacken-Reiben		partieller Ersatz	Brücken	kein Ersatz
rechts	209	46	36	109
links	223	58	31	140
beidseitig	211	58	20	134
		<u>162</u>	<u>97</u>	<u>383</u>
		(25,36%)	(15%)	(62,83%)



Tab. 20: Gelenkgeräusche im Zusammenhang mit Zahnverlust und Zahnersatz.

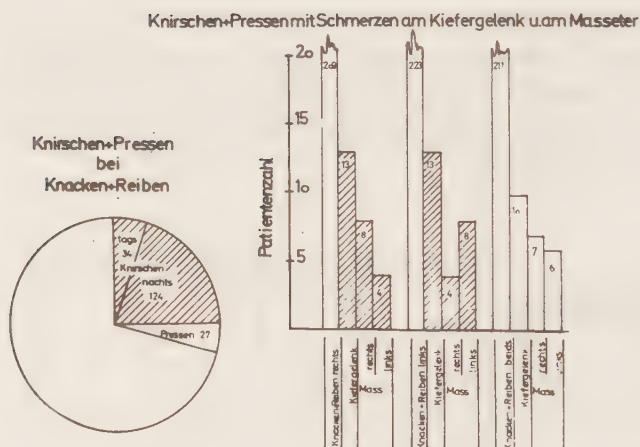
Von Interesse sind die in den Tabellen 21 und 22 gezeigten Zusammenhänge zwischen Knirschen und Pressen mit gleichzeitigem Auftreten von Gelenkgeräuschen und Druckempfindlichkeit der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur, sowie mit gehemmter Mundöffnung, Zahnlockerung und Zahnabrasion.

Knirschen und Pressen zusammen mit Gelenkgeräuschen konnte 185 mal festgestellt werden (Tabelle 21). Unter diesen Voraussetzungen schmerzte das Kiefergelenk bei 19 % der Probanden, wobei die rechte und die linke Seite gleichoft betroffen war. Der Pterygoideus lateralis war 216 mal und der Masseter 37 mal palpationsempfindlich. Kopfschmerzen gaben 109 Probanden an, gehemmte Mundöffnung hatten 39, Zahnlockerung 26 und abradierete Zähne 8 Probanden.

Knirschen+Pressen mit Knacken+Reiben		Kiefergelenk	Pterygoid lat.		Masseter		Kopfschm
			rechts	links	rechts	links	
rechts	56	13	21	35	8	4	31
links	73	13	38	35	4	8	45
beidseitig	56	10	28	28	7	6	33
		gehemmte Mundöffnung	Zahnlockerung		Abrasion		
		16	7		1		
		12	7		5		
		11	12		2		

Tab. 21: Schmerzen bei Druck auf Kiefergelenk und Kaumuskulatur, Kopfschmerzen, gehemmte Mundöffnung, Zahnlockerung und Abrasion bei Knirschen und Pressen zusammen mit Gelenkgeräuschen.

Die graphische Darstellung (Tabelle 22) zeigt deutlich das starke nächtliche Knirschen und eine häufigere Druckempfindlichkeit des Masseter auf der Geräuschseite. Für eine statistische Auswertung waren die Zahlenwerte aber zu gering.



Tab. 22: Knirschen und Pressen bei 643 Probanden mit Gelenkgeräuschen und gleichzeitiger Palpationsempfindlichkeit der Gelenke und des Masseter.

Die Abweichungen der Mandibula von der Mittellinie im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen zeigt Tabelle 23. Von 643 Probanden mit Gelenkgeräuschen hatten:

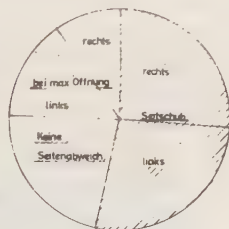
- a) Seitschub von der retrudierten Kontaktposition in die maximale Intercuspitation 53,4 % und
- b) Seitenabweichung von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung 24,5 %.

Der Seitschub wurde häufiger in Richtung auf die Gegenseite von Knacken und Reiben gefunden (statistisch mit $P =$ größer 99,5 % gesichert). Dieser Seitschub war analog der Gelenkgeräusche auf beiden Seiten gleichoft festzustellen. Da bei einer Schubbewegung aus der retrudierten Lage des Unterkiefers zwangsläufig ein Trent nach frontal mit eingeschlossen ist, wurde diese Bewegungsrichtung nur in sichtbar extremen Fällen (über 2 mm) bei 182 Probanden vermerkt.

Die Seitenabweichung (b) zeigte weder nach rechts noch nach links nennenswerte Unterschiede. Ebenso wenig konnte eine Seitenbeziehung zu den Gelenkgeräuschen (im Gegensatz zu Seitschub) statistisch gesichert werden.

Die graphische Darstellung zeigt, daß das Vorhandensein von Seitschub doppelt so oft als das von Seitenabweichungen festgestellt wurde. Weniger als ein Viertel der Probanden mit Gelenkgeräuschen hatte keines dieser Symptome.

Knacken-Reiben		a.		b.	
		Seitschub		Seitenabw.	
		rechts	links	rechts	links
rechts	209	48	80	16	28
links	223	68	49	23	30
beidseitig	211	53	45	23	37
		169	174	62	95
		343 (53,34%)		157 (24,47%)	



Tab. 23: Gelenkgeräusche im Zusammenhang mit

- a) Seitschub von der retrudierten Kontaktposition zur maximalen habituellen Intercuspitation
- b) Seitenabweichung des Unterkiefers von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung.

Die Palpationsempfindlichkeit der Kaumuskulatur bei Seitschub von der retrudierten Kontaktposition zur maximalen Intercuspitation, im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen, sowie erschwerte Mundöffnung unter den gleichen Voraussetzungen, sind in Tabelle 24 dargestellt. Der Pterygoideus lateralis war unter diesen Umständen rechts 263 mal und links 225 mal druckempfindlich. Bei ihm ließ sich auch hier mit einer Sicherheit von $P =$ größer 99,9 % sichern, daß er auf der Gegenseite der Gelenkgeräusche häufiger schmerzte als auf der gleichen Seite. Der Masseter war rechts und links gleich oft empfindlich.

Durch die häufige Druckempfindlichkeit des Mundöffners hat uns interessiert, ob ein schmerzempfindlicher Pterygoideus lat. Einfluß auf die Mundöffnung hat. Eine gehemmte Mundöffnung war allerdings nur in 56 Fällen (= 16,3 %) feststellbar.

Seitschub		Pterygoid.lat.		Masseter		gehemmt. Mundöff.
rechts	links	rechts	links	rechts	links	
48	80	52	97	9	9	10
68	49	112	47	11	9	14
53	45	97	81	16	17	32

Tab. 24: Auswirkung des Seitschubs von der retrudierten Kontaktposition zur maximalen Intercuspitation auf die Kaumuskulatur und die Mundöffnung.

Interessant war auch die Frage: "Können retinierte Weisheitszähne Anlaß für Seitenschub des Unterkiefers (von der retrudierten in die habituelle Intercuspitation) sein?" Tabelle 25 zeigt bei 423 Probanden (vgl. Tab. 3) 640 retinierte Weisheitszähne. Ein Seitenschub von der retrudierten Kontaktposition zur maximalen Intercuspitation konnte bei 324 Probanden (= 76,5 %) und eine Seitenabweichung bei maximaler Mundöffnung bei 123 Probanden (= 29 %) festgestellt werden. Dieses Ergebnis läßt erkennen, daß ein Zusammenhang zwischen retinierten Weisheitszähnen und dem bestehenden Seitenschub vorliegt und zwar mit einem häufigerem Schub auf die Seite der retinierten Zähne (statistisch mit $P = \text{größer } 99,5 \%$ gesichert). Zwischen retinierten Weisheitszähnen und Seitenabweichung des Unterkiefers von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung war statistisch kein Zusammenhang nachweisbar.

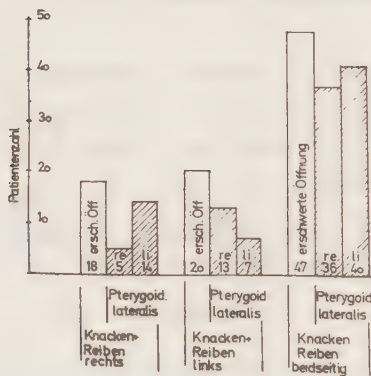
ret 8	Seitenschub		Seitenabweichung	
	(a)		bei max. Öffnung	
	rechts	links	rechts	links
rechts 340	98	76	20	46
links 300	59	91	20	37
<u>640</u>	157	167	40	83
	<u>324 (50,62%)</u>		<u>123</u>	

Tab. 25: Zusammenhang zwischen 640 retinierten Weisheitszähnen bei 423 Probanden mit

- Seitenschub des Unterkiefers von der retrudierten Kontaktposition in die maximale Intercuspitation;
- Seitenabweichung von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung.

Bei erschwerter Mundöffnung im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen (Tabelle 26) wurde festgestellt, daß 85 Probanden ihren Mund nicht weiter als 3 cm öffnen konnten. Bei ihnen war Druckempfindlichkeit am Pterygoideus lateralis rechts 54 mal, links 61 mal vorzufinden, am Masseter rechts 6 mal, links 11 mal (für eine statistische Auswertung zu geringe Zahlenwerte).

erschwerte Mundöffnung	Muskelschmerzen			
	Pterygoideus lateralis		Masseter	
	rechts	links	rechts	links
18	5	14	0	1
20	13	7	2	1
47	36	40	4	9



Tab. 26: Palpationsempfindlichkeit der Kaumuskulatur bei erschwerter Mundöffnung und Gelenkgeräuschen.

Bei den vorgefundenen Bißanomalien waren im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen besonders der Kreuzbiß häufig anzutreffen (Tabelle 27).

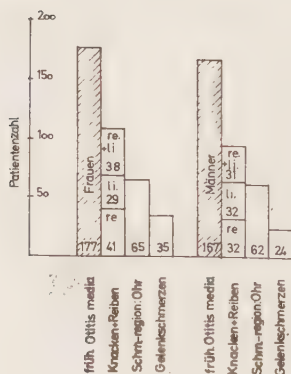
Gemeinsam mit den Gelenkgeräuschen wurde er bei 44,6 % der 643 Probanden festgestellt. Eine Seitenbeziehung von Kreuzbiß und Geräuschsymptomen konnte nicht gefunden werden. Offener Biß wurde 24 mal, abradierte Zähne wurden bei 24 Probanden und Progenie bei 25 Probanden gefunden.

Knacken+Reiben		Kreuzbiß		offener Biß	Abrasions gebiß	Progenie
		rechts	links			
rechts	209	27	54	3	3	10
links	223	22	51	9	12	6
beidseitig	211	40	93	12	9	9
		89	198	<u>24</u>	<u>24</u>	<u>25</u>
		<u>287</u>				

Tab. 27: Gelenkgeräusche im Zusammenhang mit Bißanomalien.

Tabelle 28 zeigt 344 von 1240 untersuchten Probanden mit früherer Otitis media (= 27,7 %). Von ihnen hatten 55,81 % Gelenkgeräusche, 34,01 % Schmerzen im Ohrbereich und bei 17,15 % war das Kiefergelenk palpationsempfindlich. Bei Geräuschsymptomen war nur ein geringer Unterschied zwischen Frauen und Männern zu finden, ebenso bei bestehenden Schmerzen im Ohrbereich. Ein Zusammenhang ließ sich statistisch nicht nachweisen.

Otitis media		Knacken und Reiben			momentane Schmerzen im Ohrbereich	Gelenk- schmerzen
		rechts	links	beids		
Männer	167	32	32	31	62	24
Frauen	177	41	29	38	65	35
	<u>344</u>	73	61	69	<u>127</u>	<u>59</u>
		<u>203 (55,81%)</u>			<u>(34,01%)</u>	<u>(17,15%)</u>



Tab. 28: Frühere Ohrerkrankungen und Erkrankungssymptome am Kiefergelenk.

5. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchung befaßt sich mit 1240 Patienten einer zahnärztlichen Landpraxis. Sie unterscheidet sich dadurch von bisherigen Statistiken, in denen meist schon erkrankte Personen erfaßt wurden.

Die Ergebnisse unserer Auswertung wurden nach Möglichkeit mit Angaben von H u p f a u f 1963 (8), W e i s k o p f 1964 (24), F. F r ö h l i c h 1965 (7) und I. K r u s e 1965 (10) verglichen.

Allgemein ließ sich feststellen, daß Frauen und Männer fast gleichoft den Zahnarzt aufsuchen (Tab. 2), wobei die Häufigkeit der Konsultation mit zunehmendem Alter anstieg. Auffallend war bei Frauen der Zahlenanstieg im Alter zwischen 20 und 30 Jahren.

"Nur selten findet man eine Unterscheidung in Reibe- und Knackgeräusche" (aus 24: A x h a u s e n , O s i n g , K a e s l i n). Wir haben versucht sie in extremen Fällen voneinander zu trennen (Abb. 1), mußten uns aber genannten Autoren anschließen. Es ließ sich aber feststellen, daß beide Geräuscharten fast immer gemeinsam auftraten. Aus diesem Grunde haben wir teilweise die Bezeichnung "Knacken und Reiben" verwendet.

I.

Knacken und Reiben der Kiefergelenke Tab. 6 fanden wir bei 51,8 % aller untersuchten Personen, bei K r u s e (10) 64 %, C o p l a n d (aus 24) 73 %, B ö t t i g e r und O s i n g (aus 24) 93 %. Die statistische Auswertung unserer Ergebnisse (t-Test unter Anwendung einer Vierfeldertafel) in Bezug auf die Gesamtuntersuchung, unter Berücksichtigung der Zahlen der untersuchten Frauen und Männer, ergab keinen Unterschied in der Häufigkeit der Gelenkgeräusche zwischen

beiden Geschlechtern. Es zeigt sich hier der Charakter einer Reihenuntersuchung, bei der Symptome sogenannter Kiefergelenkerkrankungen nur Nebenfunde des eigentlichen Konsultationsgrundes waren. Ein Vergleich mit anderen Statistiken zeigt hier deutlich den Unterschied zu unseren Ergebnissen. So sind für Krankheitserscheinungen am Kiefergelenk bei Frauen angegeben: F. Fröhlich (7) 83 %, Kruse (10) 80 % und in einer Aufstellung von Hupf auf (8) bei Stapelmoor 67 %, Lindblom 77,5 %, Hoffmann-Axtheim 79 %, Borowsky 78,9 % und Hupf auf 78,6 %. Kruse (10) macht dafür eine größere emotionelle Labilität bei Frauen für häufigere Krankheitserscheinungen verantwortlich und betont die etiologische Bedeutung des endokrinen Gleichgewichts. Schlegel (aus 8) denkt dabei an hormonelle Störungen. Hieraus lassen sich die hohen Prozentzahlen bei Frauen vermuten, jedoch nicht eindeutig erklären.

Die Häufigkeit der Gelenkgeräusche stieg in unserer Auswertung bei Frauen und Männern mit zunehmendem Alter an, der Höhepunkt lag bei einem Alter über 40 Jahren. Markant war ein steiler Anstieg der Geräusche besonders bei Frauen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren (Tab. 6). Das gleiche Resultat zeigt in Bezug auf die Morbidität eine Ausstellung von Hupf auf (8), in der Hoffmann-Axtheim, Lindblom, Osing, Stapelmoor und Hupf auf selbst einen Höhepunkt im jugendlichen Alter fanden, wogegen Schlegel und Borowsky den Höhepunkt im 4. bis 5. Decenium angeben. F. Fröhlich (7) gibt ihn zwischen 15 und 40 Jahren, besonders bei Frauen, an. Die Bewegungsgeräusche fand Schwartz häufiger bei jüngeren Patienten im Gegensatz zu Cam-

p e l l , der angibt sie bei älteren öfter beobachtet zu haben (aus 24). K r u s e (10) fand sie bei männlichen Patienten häufig zwischen 20 und 29, bei weiblichen zwischen 20 und 40 Jahren. Die Angaben über die besondere Häufigkeit der Erkrankungen zwischen 20 und 40 Jahren und der erste Höhepunkt im 3. Decenium, besonders bei Frauen, decken sich mit unseren Untersuchungen. Eine Begründung für diese Erscheinung konnten wir jedoch nicht finden.

In diesem Zusammenhang ist auf eine Behauptung von R. V o s s (23) hinzuweisen, daß in rein ländlichen Praxen Kiefergelenkbeschwerden fast unbekannt sind. Er führt dies gegenüber Städtern auf deren größere Nervosität und auf die Routinemäßigkeit der Beschäftigung zurück. Bewußtes Knacken und Reiben trat gegenüber unbewußtem weniger oft auf (statistisch gesichert, Tab. 7). 69 % aller festgestellten Gelenkgeräusche waren unbewußt, bei weiblichen Probanden zu 67,2 % und bei männlichen zu 71,4 %. Warum auf Gelenkgeräusche, besonders von Männern im Alter über 40 Jahren, wenig geachtet wird konnte nicht geklärt werden.

Funktionell-anatomische Untersuchungen von H e n n i e s , P u f f und R o s e m e y e r (aus 15) haben gezeigt, daß sich mehrkammerige Gelenke bei Bewegung unter Belastung anders verhalten als bei Leerbewegung. Äthiologisch unterscheidet man bei traumatischen Belastungen den Zeitpunkt der Entstehung der Gelenkgeräusche:

- a) während der Kaufunktion,
- b) bei Leerbewegungen.

Zu den traumatischen Belastungen der Kiefergelenke zählt vorwiegend die Belastung durch den Kauakt. Nach Angaben der Probanden traten bei uns die bewußt empfundenen Gelenkgeräusche zu 18,79 % nur während des Kauaktes auf, 7,96 % jedoch auch zeitlich während

des ganzen Tages (Tab. 10). Dies bedeutet, daß Okklusion und Artikulation für das Erscheinungsbild "Knacken und Reiben" eine wesentliche Rolle spielen, was H u p f a u f , W e i s k o p f , F. F r ö h l i c h , K r a u s e , S t e i n h a r d t und alle namhaften Forscher dieses Gebietes bestätigen.

Gelenkgeräusche bei Protrusions- und Lateralbewegungen der Mandibula aus der Ruhe-Schwebelage fanden wir bei 69,98 % aller mit Knacken und Reiben behafteten Probanden (Tab. 9). Eine bevorzugte Seite konnte nicht festgestellt werden (vgl. auch Tab. 8).

Wir haben bei 543 Probanden mit Geräuschen 149 mal das rechte und 146 mal das linke Gelenk ermittelt (Tab. 8). H u p f a u f (8) fand bei 133 Patienten 63 mal rechts und 36 mal links Gelenkknacken. Übereinstimmend mit F. F r ö h l i c h (7) konnten wir feststellen, daß das rechte und linke Kiefergelenk gleichmäßig von Gelenkgeräuschen erfaßt war. H u p f a u f (8), W e i s k o p f und A x h a u s e n (aus 24) weisen auf Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Geräuschseite hin: "Die Knochenleitung für Schall gibt die Geräusche verschiedentlich seitenverkehrt an". Knacken und Reiben auf beiden Seiten fanden wir in 167 Fällen [H u p f a u f (8), in 34 Fällen]. Anhand dieser Ergebnisse läßt sich sagen, daß Gelenkgeräusche vorwiegend einseitig auftreten [bei F. F r ö h l i c h (7) zu 70 %], weshalb nach K r u s e (10) einseitige Funktionen, wie einseitiges Kauen oder Bruxismus, als etiologischer Faktor betrachtet werden müssen.

Gelenkgeräusche fanden wir vorwiegend in der Endphase der Mundöffnung (Tab. 10), wobei weniger Wert darauf zu legen ist, ob das Geräusch am Schluß der Mundöffnung oder am Anfang der Schließbewegung stattfand, sondern mehr auf die Stellung der beiden Kie-

fer zueinander. Terminale Geräusche waren bei 82,7 %, intermediäre bei 13 % und initiale bei 4,3 % aufgetreten. K r u s e (10) gibt an erster Stelle das initiale, W e i s k o p f (24) das intermediäre Knacken an.

Initiale und terminale Geräusche waren vorwiegend im Alter zwischen 20 und 30 Jahren, intermediäre häufiger zwischen 30 und 40 Jahren zu finden.

Gelenkgeräusche sind nach Ansicht der genannten Autoren bei Gelenkstörungen das häufigste Symptom. An zweiter Stelle folgt Schmerz, eine Beobachtung, die auch R e i c h e n b a c h und S c h w a r t z (aus 24) sowie H u p f a u f (8) erwähnen.

II.

Symptome für sogenannte Kiefergelenkerkrankungen, die gleichzeitig mit Gelenkgeräuschen festgestellt werden konnten, sind ihrer Häufigkeit nach:

1. Schmerzäußerungen bei der Palpation
(von den Angaben der Probanden abhängig):
 - a) druckempfindliche Kaumuskulatur:
Pterygoideus lateralis (79,47 %)
Masseter (11,0 %)
 - b) Kopfschmerzen (59,86 %)
 - c) druckempfindliche Gelenke (24,7 %)
2. klinisch nachweis- und meßbare Befunde:
 - a) Zahnverlust und Zahnersatz im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen.
 - b) Okklusionsstörungen (55,38 %)
 - c) laterale Abweichungen des Unterkiefers: Seitschub von zentraler Okklusion in die habituelle maximale In-

tercuspitation (53,34 %).

Seitenabweichung bei maximaler Mundöffnung von der Mittellinie (24,47 %).

d) gehemmte Mundöffnung (13,38 %).

1a) Bei schmerzhafter Kaumuskulatur liegt im Gegensatz zu Gelenkschmerzen eine tatsächliche pathologische Veränderung vor, wenn auch die Ursache des Schmerzes weitab liegen kann. H u p f a u f , G ö t t e und S c h w a r t z (aus 24) weisen auf die muskuläre Fehlsteuerung hin, die nach S c h w a r t z sogar mehr Einfluß auf das Gelenkknacken haben kann, als die Erkrankung der Kiefergelenke selbst. Die große Bedeutung der Kaumuskulatur bei Funktionsstörungen mit Einfluß auf das Kiefergelenk haben alle namhaften Autoren nachgewiesen. T r a v e l l (aus 7) und S h o r e haben dargelegt, wie Kaumuskeln auf schädliche Stimuli mit Spasmen und Verkürzungen reagieren, wodurch es zu einer gestörten Gelenkfunktion kommen kann. Den Nachweis von Muskelspasmen durch vorzeitige Kontakte bewiesen anhand elektromyographischer Untersuchungen S c h u l t e , K r a f t , M o y e r s (aus 19) und J a r a b a k , R a m f j o r d , P e r r y (aus 7). Neuere Untersuchungen der gleichen Art liegen vor von S c h a r r e r , S t a l l a r d und Z a n d e r (Quintessenz 1967). Nach ihnen entstehen während des Kauaktes keine traumatischen Belastungen, weil der leichteste Kontakt außerhalb der Schlußbißstellung eine Veränderung des Muskelspiels durch den feinfühligsten Reflexmechanismus hervorruft. Okklusale Interferenzen bei unbewußt ausgeübten Bewegungen (z. B. Bruxismus) können jedoch traumatisierend wirken. Die Autoren stellen weiterhin fest, daß die Kiefergelenke durch Parafunktionen in Mitleidenschaft ge-

zogen werden und daß diese Erkrankungsform in den letzten zehn Jahren zunahm, hauptsächlich bei jüngeren, vorwiegend weiblichen Personen zwischen 17 und 28 Jahren und besonders im vollbezahnten Gebiß.

Bei der Kaumuskulatur haben der Pterygoideus lateralis und der Masseter eine besondere Bedeutung. Wir fanden im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen den Pterygoideus lateralis zu 79,47 % druckempfindlich, den Masseter nur zu 11,0 % (Tab. 13). Das auffallende Merkmal unserer Auswertung war die häufigere Empfindlichkeit des Pterygoideus lateralis auf der Gegenseite der Gelenkgeräusche (statistisch gesichert).

Beim Masseter konnte keine Seitenbeziehung zu den Gelenkgeräuschen festgestellt werden.

Der Pterygoideus lateralis ist für die Translation während der Mundöffnung verantwortlich. Ob er für die Gelenkgeräusche der Gegenseite verantwortlich gemacht werden kann (durch Hyperfunktion) oder ob Knacken und Reiben durch die Translationsbehinderung des Gelenkes (durch Überfunktion) ausgelöst wird, kann hier nicht geklärt werden. Fest steht lediglich, daß in den meisten Fällen Gelenkknacken eine Folge von Bewegungsstörungen, ausgelöst durch gestörte funktionelle Muskelkoordination, ist. Das funktionelle Muskelspiel innerhalb des stomatognathischen Systems ist dann aus dem Gleichgewicht geworfen.

1b) Störungen in der Funktion des Kausystems faßt M ü h l e m a n n (23) mit den Gruppen "Hyperfunktion, Hypofunktion, Afunktion und Parafunktion" unter dem Begriff "Dysfunktion" zusammen. Die wichtigste Gruppe für den Zahnarzt sind die Parafunktionen.

H u p f a u f (8) schreibt ihnen einen pathogenen Charakter zu. W. D r u m (3) teilt die Parafunktionen ein in "psychisch-bedingte, stress-bedingte,

habituelle, endogene und **excessiv-kompensatorische** Para-funktionen". Dieser Einteilung schließt sich aber E. Fr ö h l i c h (6) aus Gründen der Therapie nicht ganz an, schreibt aber den "**excessiv-kompensatorischen** Para-funktionen" die größte **praktische** Bedeutung zu, da sie vor allem durch zu hohe **Füllungen** und **Kronen** verur-sacht werden.

Parafunktionen sind aus ihren äthiologischen Ursa-chen heraus unbewußte Vorgänge, die bei geringen, un-terschwelligem Reizen zur **Gewohnheit** werden können (aus 7) und die Kaumuskulatur und auch die mimischen Muskeln beeinflussen können. So ist mit Störungen in der Okklusion häufig ein **Zusammenhang** mit chronischen Kopfschmerzen zu finden [**De Costen**, **Redtenbacher**, **Woodrow** (25), **F. Fr ö h l i c h** (7)] . **Axhausen** und **Steinhardt** wiesen vor mehr als 30 Jahren darauf hin, daß Störungen in der Okklusion und weitge-hender Zahnverlust die Statik und Dynamik der Kiefer-gelenke verändern können. Bereits 1912 erkannte **Brown** einen Zusammenhang zwischen Kiefergelenk und neuralgieähnlichen Schmerzen. **Monson** (aus 7) machte ähnliche Beobachtungen. Besondere Beachtung gebührt den Arbeiten von **Costen** und **Good-friend** (1934). Das Costensyndrom wird von vie-len Autoren anerkannt, von einigen auch angezweifelt (aus 6). Man nimmt an, daß ein Spasmus die sensori-schen Nervendigungen stimuliert (deutlich spür- und sichtbar beim Masseter und Temporalis) und Schmerzen hervorruft, die sich durch Sehnen und Gewebe (myo-fascialer Schmerz) auf die Kopfhaut und andere Re-gionen übertragen.

In unserer Auswertung gaben im Zusammenhang mit Ge-lenkgeräuschen 59,71 % Kopfschmerzen an (Tab. 18). Auch **F. Fr ö h l i c h** (7) gibt "mehr als die

Hälfte" an. Bei Frauen waren es 36,85 %, bei Männern 22,86 %. Wir konnten den häufigen Zusammenhang von Kopfschmerzen mit Gelenkgeräuschen bei Frauen (gegenüber Männern) statistisch gesichert erkennen. In der Altersgruppe 30 bis 40 Jahre war die Anzahl der Frauen fast doppelt so groß als die der Männer.

Das gleiche statistische Ergebnis fanden wir bei den angegebenen Kopfschmerzen aller 1240 untersuchten Probanden (Tab. 19). Hier drückt sich schon das umgekehrte Zahlenverhältnis bei schmerzhaft zu schmerzfrei von Frauen und Männern deutlich aus. Die bevorzugte Region war die Schläfengegend, gefolgt von der Augenregion, dem Hinterkopf und dem Ohr. F. F r ö h l i c h (7) gibt die Reihenfolge an: Gelenk, Ohr, Schläfe, Auge, Hals oder Genick. Auch bei K r u s e (10) steht das Gelenk an erster Stelle.

In diesem Zusammenhang interessierte uns die Beziehung zwischen Erkrankungssymptomen am Kiefergelenk und früheren Ohrerkrankungen. Durch die topographische Lage der Kiefergelenke zum Ohr besteht für die Pathogenese ein zu beachtender äthiologischer Faktor der arthritischen Veränderung des Kiefergelenkes. Die Gefahr eines Übergreifens von Mittelohrerkrankungen auf das Gelenk ist bekannt. Ein solcher Schaden kann sich sehr langsam, bei geringer und örtlich begrenzter Ursache oft erst nach Jahren, entwickeln. Nach Ansicht A r n a u d o w s (1) sind Fälle von Kiefergelenkerkrankungen, die einen Zusammenhang mit Otitis media oder Meningitis erkennen lassen, nicht selten.

Statistisch kann in unserer Auswertung kein gesicherter Zusammenhang erkannt werden (Tab. 28). Die aufgezeigten Zahlen besagen lediglich, daß von 344 Probanden mit früherer Mittelohrentzündung 55,81 % Gelenkgeräusche hatten, davon 95 von 167 Männern (56,88 %) und

108 von 177 Frauen (61 %). Über Schmerzen in der Ohr-region klagten 34 % und Schmerzen im Kiefergelenk 17,15 %.

1c) Nach F r e e s e (5) und S h o r e sind Gelenkschmerzen übertragene Schmerzen z. B. durch Reizung der Triggerzonen am Masseter. Erkrankungen benachbarter Organe können sich im Kiefergelenk schmerzhaft äußern, denn in seiner Region überlagern sich die Innervationsbereiche von vier Hirn- und einem Zervikalnerven. Dagegen wird ein in unmittelbarer Nähe des Gelenkes, oder im Gelenk selbst, entstehender Schmerz häufig in der weiteren Umgebung des Gelenkes empfunden. Der Reizort ist nicht immer identisch mit der schmerzhaften Stelle. Das Kiefergelenk braucht also nicht erkrankt zu sein, wenn Schmerzen in seiner Region angegeben werden.

Wir fanden bei 643 Probanden mit Gelenkschmerzen nur 24,7 % mit druckempfindlichen Gelenken (Tab. 11). H u p f a u f (8) gibt 83 % an und K r u s e (10) fand Schmerz im Gelenk bei 82 %, dagegen Empfindlichkeit beim Abtasten des Gelenks bei 48 %. F. F r ö h l i c h (7) schreibt: "Geräusche und Schmerzen in den Gelenken treten bei 70 % der Patienten einseitig auf, wobei das rechte und das linke Kiefergelenk ungefähr gleichoft von der Erkrankung erfaßt werden".

Auch hier zeigte sich die bereits erwähnte unterschiedliche Voraussetzung zu unserer Untersuchung. Wenn K r u s e (10) den Gelenkschmerz von der Druckempfindlichkeit des Gelenkes unterscheidet, dürfen wir darauf hinweisen, daß nur ein einziger unserer Probanden über Kiefergelenkbeschwerden klagte. Mit E. F r ö h l i c h (7), sind unsere Resultate in Bezug auf gleichmäßige Verteilung übereinstimmend.

Daß Kiefergelenke mit Geräuschsymptomen auch schmerzlos sind, zeigt Tabelle 12. Ebenso ließen sich schmerz-

hafte Gelenke ohne Gelenkgeräusche feststellen. Nur ein Viertel der von uns untersuchten Probanden mit Gelenkgeräuschen hatte druckempfindliche Gelenke, 75,3 % waren schmerzfrei. 29 von 1240 Personen (= 2,33 %) hatten palpationsempfindliche Gelenke, ohne daß Geräuschsymptome festgestellt werden konnten. Bei H u p f a u f (8) sind 8,29 % nachzulesen.

Der überwiegende Teil der Probanden mit Geräuschsymptomen hatte keine druckempfindlichen Gelenke. Daraus erklärt sich auch der hohe Prozentsatz derjenigen, die vor der Untersuchung nichts von ihrem Leiden wußten. Erwähnenswert ist der Unterschied bei Gelenkgeräuschen ohne Gelenkschmerzen zwischen Männern und Frauen im 4. Decenium. In dieser Altersgruppe entsteht der Eindruck größerer Schmerzunempfindlichkeit bei Frauen.

2a) P r e t i n (aus 7) erkannte 1918 schon den schädlichen Einfluß auf das Kiefergelenk durch Zahnverlust. S t e i n h a r d t (20), H ä u p l (aus 2) u. a. wiesen darauf hin, daß die natürlichen Zähne durch vertikale Abstützung den Kaudruck auffangen und damit einer Veränderung der Bißlage entgegenwirken. Ändert sich die Bißlage der beiden Kiefer zueinander (gestörte okkluso-artikuläre Harmonie vorwiegend bei Senkbiß), so geht sie meist unter Mitwirkung der Kaumuskulatur mit einer Schädigung der Kiefergelenke durch Verlagerung des Processus condyloideus einher. Solche Verlagerungen des Kieferköpfchens nach kranialdorsal führen zu einer Schädigung der Gelenkflächen und der dem Gelenkknorpel eingelagerten Bindegewebsfasern (aus S t e i n h a r d t , 20). Fehlende Stützzonen im Seitenzahngebiet und abgesunkene Freilendprothesen ermöglichen keine Bißfixierung. Fehlt die Stützzone nur auf einer Seite, kann sie einseitige Bißsenkung bedingen. Desgleichen kann bei jeder Bißanomalie eine Verla-

gerung des Kieferköpfchens auftreten (aus 14). Die Belastung der Gelenke bei der Beurteilung der Lückengebisse wurde seit langem untersucht (Wild, Salomon, Bonyhard, Starek aus 18). Erst die Einteilung der Lückengebisse durch Steinhardt war entscheidend. Wesentlich ist der antagonistische Kontakt im Prämolaren- und Molarenbereich.

In unserer Auswertung trat Knacken und Reiben (Tab. 20) auch im vollbezahnten Gebiß zu 18,5 % auf. Zur Einteilung "fehlende Zähne" auf der Randlochkarte sei bemerkt, daß es sich hier nicht um Stützzonen im Sinne Steinhardts (20) handelt, sondern sowohl fehlende Einzelzähne als auch fehlende Zahngruppen verzeichnet sind. Der Zahnverlust war in Bezug auf die Kieferseiten ausgeglichen. Bei Lückengebissen ergab sich, daß das Symptom "Gelenkgeräusch" nach partieller Versorgung (vorwiegend Freidendprothesen) wesentlich geringer war als bei Lückengebissen ohne prothetischen Ersatz (statistisch gesichert). Allein das Verhältnis von 25,36 % zu 62,83 %, bezogen auf Knacken und Reiben, drückt dies schon deutlich aus. Das Ergebnis bestätigt lediglich die bisherigen klinischen Erfahrungen.

2b) Die Diagnose der Dysfunktionen des Kauorgans, im speziellen der temporo-mandibulären Artikulation, ist besonders durch die Forschung auf dem Gebiet der Okklusion stark verbessert. Viele Symptome scheinen auf Gelenkerkrankungen hinzuweisen, die aber klinisch und röntgenologisch nicht nachweisbar sind. Es handelt sich dabei in den meisten Fällen um Schmerzen in der gelenknahen Muskulatur, weshalb die Beschwerden vom Patienten auf das Gelenk projiziert werden. Die Ursache ist in den meisten Fällen nicht das Gelenk selbst, sie ist vielmehr in Okklusions- und Artikulationsstörungen zu suchen. Bei diesen Störungen haben Psyche und Stress eine aggravierende Wirkung.

Die in unserer Befunderhebung (Tab. 15) erfaßten Okklusionsstörungen durch zu hohe Füllungen, Kronen oder Brücken beliefen sich im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen auf 55,38 %. Sie waren wie die Gelenkgeräusche selbst auf beiden Seiten gleichoft anzutreffen. Markant war jedoch das häufigere Auftreten der Ursachen einer gestörten Okklusion auf der symptomfreien Seite (statistisch gesichert).

Zu den Ursachen einer gestörten Okklusion und Artikulation zählen auch Bißanomalien. Im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen fanden wir (Tab. 27) besonders häufig Kreuzbiß, der sich statistisch aber nicht auswerten ließ.

Die Folge solch fehlerhafter Okklusionen kann eine abwegige Beziehung zwischen der gelenkbezüglichen und der okklusionsgegebenen Zentrallage der Mandibula hervorrufen und somit spastische Zustände der Kaumuskulatur und traumatische Parafunktionen bedingen. Überschreitet die Belastung für Zähne und Kiefer eine bestimmte Grenze, ruft sie pathologische Gewebsveränderungen hervor und beeinflußt somit die Kaumuskulatur.

Unter den gleichen Aspekten ist Knirschen und Pressen zu betrachten. Das Zähneknirschen ist einerseits eine "psychisch-bedingte" (Karolyi-Effekt) andererseits eine "excessiv-kompensatorische" Parafunktion. Knirschen und Pressen sind unbewußte Gewohnheiten, die in gewissen Fällen chronische Entzündungen bedingen. Sie spielen für die funktionelle Beanspruchung der Zähne und Gelenke eine große Rolle, da sie u. a. auch in dem Nerv-Muskel-Mechanismus fixiert sind (Reichborn-Kyennerud, 16). Nach Bober (aus 6) kommen solche Parafunktionen häufiger bei schlechten als bei guten Artikulationsverhältnissen vor.

In unserer Auswertung zeigten sich Knirschen und Pressen bei etwa einem Viertel (28,7 %) aller mit Gelenkgeräuschen behafteten Probanden (Tab. 17 und 22). B o b e r (aus 6) fand bei 465 Untersuchten 27,3 % mit Knirschen und Pressen, K r u s e (10) 89 % Knirschen und 41 % Pressen. Bemerkenswert ist das häufige Auftreten nächtlichen Knirschens (auch von B o b e r festgestellt), was auf unbewußt ausgeübte Gewohnheiten hinweist. B o b e r fand auch, daß Männer häufiger als Frauen nachts knirschen. Die Muskel-tätigkeit, besonders die des Masseter, ist dabei keine isotonische (dynamische) sondern eine isomerische (statische). Dies betrifft hauptsächlich die gestörte zentrale Okklusion.

Die in unserer Auswertung festgestellte Druckempfindlichkeit bei Knirschen und Pressen (Tab. 21) waren am Kiefergelenk 19,45 %, am Pterygoideus lateralis 100 % und am Masseter 20 %.

Wir stehen auf dem Standpunkt, daß der Bruxismus hauptsächlich durch eine gestörte zentrale Okklusion ausgelöst wird, wobei bei nächtlichem Knirschen die Schlaf-lage und vor allem auch psychische Faktoren eine große Rolle spielen. Die im Gelenkbereich entstehenden Schmerzen führen wir jedoch, wie schon früher erwähnt, nicht allein auf die Überbelastung der Gelenke, sondern vor allem auf die ausstrahlenden Muskelschmerzen zurück.

Ein markantes Merkmal des Bruxismus ist die Abrasion der Zähne. Sie ist ein meist dysfunktionsbedingter pathologischer Zustand (K r o g h - P o u l s e n 9) des harten Zahngewebes, hervorgerufen durch muskuläre Überaktivität. Bruxofacetten (mehr oder weniger scharf begrenzte, oft sehr kleine Flächen) sind klinisch, ohne Analyse im Artikulator, meist nicht mit Sicherheit zu erkennen. Aus diesem Grund ist das von uns erbrachte Zahlenmaterial (Tab. 21) für eine exakte

Auswertung zu gering. Die gleiche Situation zu geringer Zahlenwerte für eine statistische Auswertung fanden wir bei gehemmter Mundöffnung im Zusammenhang mit Knirschen und Pressen.

2c) Unsere Untersuchung über den Seitenschub von der retrudierten Kontaktposition in die maximale Inter-cuspidation und über die Seitenabweichung des Unterkiefers von der Mittellinie sollten den Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen feststellen. Gleichzeitig sollte versucht werden ob die als bisher nur klinisch bekannten und als diagnostische Hilfsmittel verwendeten Symptome auch statistisch ausgewertet werden können. Der Seitenschub weist auf eine exzentrische Position des Unterkiefers im sogenannten Schlußbiß hin, die durch okklusale Störungen erzwungen wurde. Die Seitenabweichung zeigt eine Mundöffnungsbehinderung an. K ü h l (11) schreibt: "Wird der zentrische Kieferschluß durch Okklusionsanomalien behindert, so kann es entweder über Zahnlockerung zu einem Ausweichen der Zähne kommen, die der Okklusion hinderlich sind, oder zu einer Ausweichbewegung der gesamten Mandibula. Bei letzterer können Gelenkbeschwerden auftreten, die durch Pressungs- oder Überdehnungseffekte (Diskration) bedingt sind".

Unsere Auswertung zeigte einen Seitenschub im Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen bei 53,34 % (Tab. 23). Bei Knacken und Reiben der rechten Seite fanden wir den Seitenschub häufiger nach links, bei Geräuschen am linken Gelenk öfter nach rechts. Diese Seitenbeziehung zwischen Geräuschsymptom und Seitenschub ließ sich statistisch sichern. Bei Seitenschub aus der retrudierten Position des Unterkiefers ist zwangsläufig eine Protrusionsbewegung mit eingeschlossen, sie wurde in unserer Auswertung nicht berücksichtigt. Daß der Seitenschub Einfluß auf die Kaumuskulatur, vorwiegend auf

den Pterygoideus lateralis ausübt, zeigt Tabelle 24. Zahlenmäßig war genannter Muskel meist auf der Seite schmerzhaft, in die der Seitschub führte.

Unser Ergebnis steht mit den Ausführungen der zitierten Autoren im Einklang und erbrachte einen statistischen Beweis für die bisher nur klinischen Erfahrungen und Hypothesen.

Nach H u p f a u f (8) ist die Analyse der Gelenkgeräusche in Verbindung mit Abweichungen des Unterkiefers, auch während der Bewegung, für den Zahnarzt ein wertvoller diagnostischer Hinweis. R e h m (aus 24) stellt fest, daß Gelenkgeräusche mit lateralen Abweichungen einhergehen und seitenbestimmend sein können, aber ebenso oft Abweichungen ohne hörbare Symptome auftreten. E i s e n r i n g , E r b , N i c o l a i , H u p f a u f , R e i c h e n b a c h u. a. (aus 8) stellten fest, daß zwischen Symptomen der Seitenabweichung und den knackenden Geräuschen echte Zusammenhänge bestehen. Dieser Feststellung schließt sich K a e s l i n (aus 24) nicht an.

Seitenabweichung der Mandibula von der Mittellinie bei maximaler Mundöffnung und bestehenden Gelenkgeräuschen fanden wir in unserer Auswertung bei 24,47 % (Tab. 23). K r u s e fand 44 %. H u p f a u f (8) 16,5 %. K r u s e (10) gibt eine Seitenabweichung nach der symptomindizierten Seite mit 40 % und nach der symptomfreien Seite mit 6 % an. Wir fanden keinen statistischen Beweis für einen Seitenzusammenhang mit Knacken und Reiben.

In diesem Zusammenhang erschien es uns erwähnenswert den Einfluß retinierter Weisheitszähne auf den Seitschub zu testen. Aus Tabelle 25 läßt sich ein direkter Zusammenhang ermitteln. Das Ergebnis besagt, daß ein Seitschub häufiger auf die Seite der retinier-

ten Weisheitszähne stattfindet als auf die gegenüberliegende Seite (statistisch gesichert). Ein Zusammenhang mit Seitenabweichung bei maximaler Mundöffnung und retinierten Weisheitszähnen war nicht nachweisbar.

2d) Ein weiteres klinisch nachweisbares und meßbares Symptom der sogenannten Kiefergelenkerkrankungen war die gehemmte Mundöffnung. Die Ursache einer Öffnungsbehinderung kann innerhalb und außerhalb der Gelenke liegen. Neben arthrogenen, narbigen, knöchernen und tumorbedingten Mundöffnungsbehinderungen waren für uns besonders die muskulären im zeitlichen Zusammenhang mit Gelenkgeräuschen von Interesse. Wir fanden 85 Probanden (Tab. 10), die neben Knacken und Reiben eine erschwerte Mundöffnung (unter 3 cm) hatten. In Tabelle 26 ist die große Druckempfindlichkeit des Pterygoideus lateralis auffallend (die Auswertung schließt bei rechter und linker Druckempfindlichkeit die beidseitige mit ein). Bei der normalen Öffnungsbewegung wurden beide Muskeln gleichmäßig innerviert. Liegt eine Bewegungseinschränkung im Gelenk vor, kommt es zu einer verstärkten Aktivität der Mundöffner auf beiden Seiten. Die in unserer Auswertung vermutete Seitenbezeichnung der schmerzhaften Mundöffner dürfte sich aber mehr auf die Gelenkgeräusche als auf die behinderte Mundöffnung beziehen. Ein Zusammenhang mit Knacken und Reiben darf angenommen werden bei dem Gedanken, daß akut entzündliche Ursachen einer Öffnungsbehinderung nach Ausheilung meist spontan zurückgehen, mit Ausnahme derjenigen im pterygo-mandibulären Raum nach Infektionen und Nekrosen, wobei durch narbige Abheilung die Mundöffnung immer mehr behindert wird.

6. Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung befaßt sich mit 1240 Patienten einer zahnärztlichen Landpraxis. Mit nur einer Ausnahme lagen keine Beschwerden am Kiefergelenk vor. Es wurden Symptome für sogenannte Kiefergelenkerkrankungen, insbesondere Gelenkknacken und -reiben, erfaßt und ihre Häufigkeit und ihr Zusammenwirken bestimmt. Auch wurde versucht die Ergebnisse statistisch mittels t-Test, unter Anwendung einer Vierfeldertafel, zu sichern, oder bekannte klinische Merkmale zahlenmäßig zu bestätigen.

Wir konnten feststellen, daß kein Unterschied im Befall männlicher und weiblicher Personen mit Gelenkgeräuschen besteht (statistisch gesichert), daß die Geräuschsymptome mit fortschreitendem Alter zunehmen [stärkerer Befall bei Frauen im 3. Decenium als bei Männern (statistisch gesichert)] und daß sie meist unbewußt auftreten (statistisch gesichert). Das rechte und linke Kiefergelenk sind von Knacken und Reiben gleichoft betroffen. Bei frontaler und lateraler Kieferbewegung wurden die Symptome häufiger an dem Gelenk vorgefunden, in dessen Richtung die Bewegung führte. Störungen in der Okklusion wurden meist auf der symptomfreien Seite gefunden (statistisch gesichert), ebenso war der Pterygoideus lateralis bei Palpation häufiger auf der symptomfreien Seite schmerzhaft (statistisch gesichert). Seitenschub des Unterkiefers von der retrudierten Kontaktposition in die maximale habituelle Intercuspitation war in Verbindung mit Gelenkgeräuschen meist in Richtung auf die symptomfreie Seite eingetreten (statistisch gesichert). Bei prothetisch versorgten Lückengebissen, insbesondere mit Freidendprothesen, traten wesentlich weniger Gelenkgeräusche auf als bei Lückengebissen ohne Zahnersatz (statistisch gesichert). Über Kopfschmerzen

klagten im Zusammenhang mit Knacken und Reiben und auch im allgemeinen Frauen häufiger als Männer (statistisch gesichert).

Ohne die Gelenkgeräusche zu berücksichtigen, war ein Zusammenhang zwischen retinierten Weisheitszähnen und Seitschub von der retrudierten Kontaktposition in die habituelle Intercuspitation, der meist auf die Seite der retinierten Weisheitszähne führte, statistisch nachweisbar.

Unsere Ergebnisse weichen teilweise von den Statistiken der genannten Autoren ab, sind aber in vielen Punkten mit ihnen in Einklang zu bringen. Die Unterschiede in den Ergebnissen sind mit der verschiedenartigen Auswahl des untersuchten Personenkreises zu erklären.

7. Literaturverzeichnis

- 1) Arnaudow, M. Untersuchungen über die Beziehungen des Kiefergelenks zum Mittelohr und zur Schädelbasis. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 22, 2:348 (1967)
- 2) Biesterfeld, P. Über die Kiefergelenkserkrankungen und ihre Differenzialdiagnose zum neuralgischen Gesichtsschmerz. Bremer Ärzteblatt 4, 11:14 (1963)
- 3) Drum, W. Klassifikation der Parafunktionen. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 12, 5:413 (1962)
- 4) Fischer, C-H. Paradontium marginale, Erkrankungen, Klinik und Therapie. Die Zahn-, Mund- und Kieferheilk., Verlag Urban & Schwarzenberg, München-Berlin, Bd. 2, 582 (1955)
- 5) Freese, A. S. Das Kiefergelenk und myofasciale Triggerzonen in der zahnärztlichen Diagnose von Schmerz. Quintess. 11:1300 (1959)
- 6) Fröhlich, E. Die Parafunktionen, Symptomatologie, Äthiologie und Therapie. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 21, 4:536 (1966)

- 7) Fröhlich, F. Symptome im Zusammenhang mit funktionellen Störungen des Kiefergelenks.
Schweiz. Mschr. Zahnhlk., 75, 9:980 (1965)
- 8) Hupfauf, L. Symptomatik und Genese chronischer Kiefergelenkerkrankungen.
Dtsch. zahnärztl. Zschr. 18, 5:225 (1963)
- 9) Krogh-Poulsen, W. Zusammenhänge zwischen Lokalisation von Abrasionsfacetten und Schmerz in der Muskulatur und deren Bedeutung für Diagnostik und Behandlung.
Österr. Zschr. Stomat. 8/9:402 (1967)
- 10) Kruse, I. Käbe-Dysfunktions-Syndeomat. Särtryck ur Odontologisk Tidskrift,
Vol. 73, Nr. 1 (1965)
- 11) Kühl, W. Studie zur okkluso-artikulären Befunderhebung nach Gerber.
Dtsch. zahnärztl. Zschr. 21, 7:834 (1966)
- 12) Kyes, F. M. Störungen im Kiefergelenk.
Quintess. 4:1393 (1960)
- 13) Nadler, S. C. Entwicklung und Erkennung des Bruxismus.
Quintess. 3:1597 (1961)

- 14) Neumann, D. Die Kiefergelenkserkrankungen in ihrer Beziehung zur Prothetik und Kieferorthopädie. Zahn-, Mund- und Kieferhkl. i. Vortr., C. Hanser Verlag, München, 6:81 (1951)
- 15) Puff, A. und Krause, G. Röntgenkinematographische Untersuchungen am Kiefergelenk unter funktioneller Belastung. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 20, 2:189 (1965)
- 16) Reichborn-Kjennerud, I. Die Auswirkungen der funktionellen Belastung auf die parodontalen Gewebe. Die Zahn-, Mund- und Kieferhkl., Verlag Urban & Schwarzenberg, München-Berlin, 4:520 (1956)
- 17) Reichenbach, E. Das Kiefergelenk und seine Erkrankungen im Wandel der Anschauungen. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 20, 1:20 (1965)
- 18) Reither, W. Die Bedeutung der Stützzonen für die Fehlbelastung des Parodontiums und des Kiefergelenks. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 22, 7:931 (1967)

- 19) Schulte, W. Die Muskelspannung zur Therapie der Arthropathien des Kiefergelenkes - zugleich ein Beitrag zur Steuerung des mandibulo-muskulären Bewegungssystems. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 22, 7:858 (1967)
- 20) Steinhardt, G. Zur Pathologie der Lückengebisse. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 20, 1:46 (1965)
- 21) Steinhardt, G. Kiefergelenkerkrankungen. Die Zahn-, Mund- und Kieferhkl., Verlag Urban & Schwarzenberg, München-Berlin, 4:517 (1957)
- 22) Steinhardt, G. Funktion und funktionelle Inkoordination. Österr. Zschr. Stomat. 8/9:406 (1967)
- 23) Voss, R. Die Behandlung von Beschwerden des Kiefergelenkes mit Aufbißplatten. Dtsch. zahnärztl. Zschr. 19, 6:545 (1964)
- 24) Weiskopf, J. Die Bedeutung der Bewegungsgeräusche im Zusammenhang mit den Bewegungsbahnen beim Öffnen und Schließen als Symptom chronischer Kiefergelenkerkrankungen. Dtsch. Stomat. 14, 9:719 (1964)

25) Woodrow, S. M.

Kopfschmerzen hervorgerufen
durch Kontraktion der Muskeln.
Quintess. 5:1410 (1960)

An dieser Stelle sei es mir gestattet,

Herrn Professor Dr. Dr. O. Bock

für die Überlassung des Themas und die im Laufe der Arbeit in reichem Maße erteilten Ratschläge und Anregungen meinen besonderen Dank auszusprechen.

Herrn Dr. Reuß, Erlangen, danke ich für die statistische Auswertung der Untersuchungsergebnisse.

Lebenslauf

Am 24. September 1928 wurde ich als Sohn des Dentisten Albert Zietz und seiner Ehefrau Friederike, geb. Bechmann, in Schillingsfürst geboren.

1935 kam ich in die Volksschule in Schillingsfürst und konnte meine Schulausbildung nach zweijähriger Unterbrechung (Kriegsdienst) mit dem Abitur an der "Aufbauschule für Jungen" in Schwabach 1950 abschließen.

Im Wintersemester 1950/51 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität Erlangen und legte dort das zahnärztliche Physikum im Sommer 1952 und am 5. Juli 1954 das zahnmedizinische Staatsexamen ab.

Nach zweijähriger Assistentenzeit in Oldenburg i/O und Aschaffenburg, sowie einer einjährigen Vertretung in Laupheim (Wttbg.), heiratete ich im Herbst 1959 und übernahm die elterliche Praxis.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
